

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Patentschrift _® DE 199 09 938 C 1

⑤ Int. Cl.⁷:



DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

② Aktenzeichen:

199 09 938.3-22

② Anmeldetag:

6. 3. 1999

(3) Offenlegungstag:

Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: 10. 8. 2000

B 60 R 22/46

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(3) Patentinhaber:

Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

(4) Vertreter:

Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

(7) Erfinder:

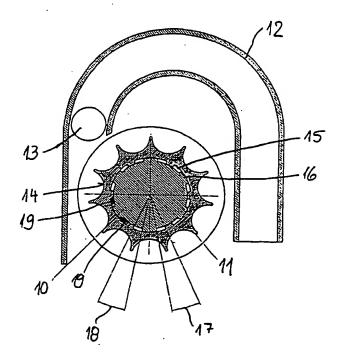
Enke, Olaf, Dipl.-Ing., 22767 Hamburg, DE

5 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

> 196 02 549 A1 DE 195 12 660 A1

> DE 94 05 834 U1

- S Rotationsstraffer mit Massekörperantrieb
- Bei einem Rotationsstraffer für einen Sicherheitsgurt mit einem Antriebsrad für die Gurtwelle, in dessen Ebene das Gehäuse des Gurtaufrollers einen das Antriebsrad umgreifenden Kanal zur Durchleitung von beschleunigten Massekörpern als Antriebsmittel für die Drehung des Antriebsrades ausbildet, soll ein störungsfreier Durchlauf der Massekörper durch den Kanal und über das Antriebsrad sichergestellt sein. Hierzu ist vorgesehen, daß das Antriebsrad (11) gegenüber der Gurtwelle (10) um einen begrenzten Verdrehwinkel (17, 19) drehbar angeordnet ist und der erste auf das Antriebsrad (11) treffende Massekörper (13) und die Auftrefffläche (Verzahnung 14) des Antriebsrades (11) aus einem harten Material bestehen.



Zuordnung der durchlaufenden Massekörper zu dem Anrung ausweichen kann, so daß in jedem Fall eine passende seiner gegenüber der Gurtwelle relativbeweglichen Lage-Massekörpers auf das Antriebsrad das Antriebsrad aufgrund prall des ersten, aus einem härteren Material bestehenden der Erfindung ist der Vorieil verbunden, daß bei dem Aufdes Antriebsrades aus einem harten Malerial bestehen. Mit treffende Massekörper und die Auftrefffläche (Verzahnung) drehbar angeordnet ist und der erste auf das Antriebsrad

genüber der Gurtwelle um einen begrenzten Verdrehwinkel Die Erfindung sieht hierzu vor, daß das Antriebsrad ge-Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

1; vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Anspruch 55

den Kanal und über das Antriebsrad sicherzustellen. des einen störungsfreien Durchlauf der Massekörper durch unter Vermeidung des radialen Ausweichens des Antriebsranem Rotationsstraffer mit den gattungsgemäßen Merkmalen Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei ei-

deren Durchleitung aufgespießt wird. gebildete Verzahnung zur Aufnahme der Massekörper bei daß der erste Massekörper auf eine an dem Antriebsrad ausdas Antriebsrad umschließenden Kanal gehemmt ist, oder triebsrad verformen, so daß der weitere Durchlauf durch den den Massekörper sich entweder beim Aufprall auf das Anverbunden, daß die ersten, aus weichem Material bestehenbeispielsweise Aluminium, bestehen. Damit ist der Nachteil nachfolgenden Massekörper aus einem festeren Material, weicheren Material, beispielsweise Kunststoff, und die gen, daß die ersten zwei bis vier Massekörper aus einem Eingriffs von Massekörpern und Antriebsrad vorgeschla-

In der gleichen Druckschrift wird zur Verbesserung des beeinuächügenden Schwingungen des Antriebsrades kom- 35 vermeiden und um die Ausweichbewegung des Antriebsrakann es zu unterwünschten und die Funktion des Antriebs laufs der Massekörper beeinträchtigt sein kann. Zusätzlich Volleingriff der Massekörper während des gesamten Durchaufgrund der radialen Nachgiebigkeit des Antriebsrades der kann. Mit diesem Vorschlag ist der Nachteil verbunden, daß chung über das Lagerteil radial nachgeben bzw. ausweichen weil die Lagerung des Antriebsrades bei radialer Beanspru-Antriebsrades eine gegenseitige Blockierung vermieden ist, nem Auftreffen der Massekörper auf die Verzahnung des Material verbunden. Damit soll erreicht werden, daß bei einen Lagerteils aus einem elastischen und/oder plastischen schlüssig mit der Gurtwelle und dem Antriebsrad verbundewelle mittels eines zwischengeschalteten, Jeweils formden Massekörpern beaufschlagte Antriebsrad mit der Gurt-

Bei einer Ausführungsform des in der vorgenannten ist in der DE 195 12 660 A1 beschrieben. Ein Rotationsstraffer mit den vorgenannten Merkmalen

unterschiedlichem Material mit verschiedener Festigkeit be- 15 die in dem Kanal aufeinanderfolgenden Massekörper aus mittel für die Drehung des Antriebsrades ausbildet, wobei in dem Kanal beschleunigten Massekörpern als Antriebstung von auf das Antriebsrad der Gurtwelle einwirkenden, stens einen Teilumfang umgreifenden Kanal zur Durchleihäuse des Gurtaufrollers einen das Antriebsrad über mindenem Antriebsrad verbunden ist, in dessen Ebene das Gecherheitsgurtes gedreht wird, wobei die Gurtwelle mit eikuppelten Rotationsstraffers in Aufwickelrichtung des Si-

Gurtaufroller dessen Gurtwelle bei Auslösung des daran ge-Sicherheitsgurt, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Die Erfindung betrifft einen Rotationsstraffer für einen

Beschreibung

Antriebsrad kann eine Außenverzahnung mit einer det Abnen die Massekörper als Kugeln ausgebildet sein und das In einer aus der DE 195 12 660 A1 bekannten Weise kön-

ein Ausweichen unter radialer Belastung ermöglichen. rad 11 in der mittleren Ruheposition fixieren, jedoch auch dern oder Gummikörper angeordnet sind, die das Antriebs-Taschen 15 elastische Körper 19, beispielsweise kleine Fein seiner Ruhelage fixiert ist, indem beispielsweise in den geschen sein, daß das Antriebsrad über nachgiebige Mittel Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vor-

in den Taschen des Antriebsrades positioniert ist. Antriebsrad auf der Gurtwelle mit einer Mittellage der Stege Drehrichtungen zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß das Antriebsrades gegenüber der Gurtwelle in dessen beiden Antriebsrades auf der Gurtwelle eine Relativdrehung des Um bei der vorgenannten Ausführung der Lagerung des

messen ist als die Umfangserstreckung der Taschen. greift und die Umfangserstreckung der Stege gennger be-50 springenden Stegen in die Taschen des Antriebsrades einschen aufweist und die Gurtwelle mit radial nach außen vor-Innenumfang sich über einen Teilumfang erstreckende Tadas Antriebsrad auf seinem die Gurtwelle umschließenden von Antriebsrad zur Gurtwelle kann vorgesehen sein, daß Zur konstruktiven Ausführung der Drehbeweglichkeit

Untiwelle vorgesehenen Relauvbewegung zwischen Antriebsrad und doch fehlt es bei dem bekannten Gegenstand an der definiert des Ritzels auch in dessen Drehnchtung noch zulassen, je-DE-GM 94 05 834 bekannte Lageneil mag ein Ausweichen gegenüber der Gurtwelle drehbar angeordnet ist. Das aus sehen, daß das Antriebsrad in seinen beiden Drehrichtungen Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorge-

des zu unterstützen. nung insbesondere eine Deformation dieser Verzahnung zu rades, im Falle von dessen Ausführung mit einer Verzah-Werkstoff gefertigt sein, um eine Deformation des Antriebsspiel der Erfindung vorzugsweise aus einem relauv hartem Das Antriebsrad selbst kann nach einem Ausführungsbei-

geln insbesondere ein preiswerteres Material eingesetzt werdeformieren kann. Damit kann für die nachfolgenden Kusich eine Stahlkugel beim Aufprall auf das Antriebsrad nicht genden beispielsweise Aluminiumkugeln aufweist, wobei bessere Gleiteigenschaften im Gegensatz zu den nachfolergibt sich daraus der Vorteil, daß die Stahlkugel wesentlich rial, beispielsweise Aluminium oder Kunststoff bestehen, die nachfolgenden Massekörper aus einem weicheren Mate-Druckschrift beschriebenen Rotationsstraffers ist das von 20 daß det erste Massekörper aus gehärtetem Stahl besteht und Soweit nach einem Ausführungsbeispiel vorgesehen ist,

gerteil eine radiale Verschiebung des Ritzels nicht. nen Lagerteils ausgeführt, jedoch verhindert auch dieses Laschlüssig mit der Gurtwelle und mit dem Ritzel verbundeoder plastischem Material bestehenden und jeweils formwelle unter Zwischenschaltung eines aus elastischem und/ kolben beaufschlagten Ritzels als Antriebsrad mit der Gurt-Teilkreiskolben ist die Verbindung des von dem Teilkreisin dem Kanal als Massekörper angeordneten verzahnten 10 tungsfremden Antrieb für einen Rotationsstraffer mit einem Bei einem in dem DE-UM 94 05 834 beschriebenen, gat-

spiel der Erfindung aus einem weicheren Material bestehen beeinträchtigt, so daß diese nach einem Ausführungsbeider Durchlauf der nachfolgenden Massekörper nicht mehr Lage des Antriebstades zu dem Kanalaustritt gegeben, wird Auftreffen des ersten Massekörpers und die Korrektur der wegung verbessert ist. Ist die passende Zuordnung durch das triebsrad gegeben ist, womit die Sicherheit der Antriebsbe-

messung der Kugeln angepaßten Kontur aufweisen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist; die einzige Figur zeigt in einer schematischen Seitenansicht das Antriebsrad eines Rotationsstraffers sowie einen ihn teilweise umschließenden Kanal mit dem ersten, aus Stahl bestehenden Massekörper.

Die vorgenannte Zeichnung beschränkt sich auf die Wiedergabe der für das Verständnis der vorliegenden Erfindung wesentlichen Merkmale; zum Aufbau und zur Funktion des vollständigen Rotationsstraffers wird insoweit auf die Offenbarung der DE 195 12 660 A1 Bezug genommen.

Auf dem Ende einer Gurtwelle 10 ist ein Antriebsrad 11 gelagert, welches über einen Teilumfang von einem Rohr 12 umschlossen ist, in welchem mehrere bei dem dargestellten 15 Ausführungsbeispiel als Kugel ausgebildete Massekörper angeordnet sind, von denen nur die als erste auf das Antriehsrad 11 treffende Kugel 13 zeichnerisch dargestellt ist. Zum Ausführen der Antriebsbewegung weist das Antriebsrad 11 auf seinem äußeren Umfang eine Außenverzahnung 20 14 auf, die in ihrer Konfiguration auf die Abmessungen der Kugel 13 abgestimmt ist, so daß bei einem Antrieb der Kugel 13 diese in der von der Außenverzahnung 14 gebildeten Tasche zu liegen kommt und beim weiteren Durchlauf das Antriebsrad 11 in Drehung versetzt. Die dargestellte erste 25 Kugel 13 besteht aus Stahl, während die weiteren, nicht mehr dargestellten und in dem Rohr 12 bzw. dem von diesem gebildeten Kanal angeordneten Kugeln als Aluminium oder einem anderen weichen Werkstoff wie beispielsweise Kunststoff bestehen.

Das Antriebsrad 11 ist auf der Gurtwelle 10 verdrehbar gelagert, wozu das Antriebsrad 11 auf seinem die Gurtwelle 10 umschließenden Innenumfang sich jeweils über einen Teilumfang erstreckende Taschen 15 aufweist, in welche die Gurtwelle 10 mit auf ihrem äußeren Umfang angeordneten, 35 radial nach außen vorstehenden Stegen 16 eingreift. Um die Relativbeweglichkeit des Antriebsrades 11 gegenüber der Gurtwelle 10 sicherzustellen, ist die Umfangserstreckung der Taschen 15 größer bemessen als die entsprechende Erstreckung der Stege 16, so daß sich über die Bewegung der 40 Stege 16 in den Taschen 15 eine definierte Relativdrehung des Antriebsrades 11 gegenüber der Gurtwelle 10 ergibt.

In der in der Zeichnung dargestellten Ruhelage ist das Antriebsrad 11 derart auf der Gurtwelle 10 angeordnet, daß die Stege 16 in einer Mittellage in den Taschen 15 zu liegen kommen, so daß sich die Taschen 15 in beiden möglichen Drehrichtungen über die Stege 16 hinaus erstrecken; damit ergibt sich ein positiver Verdrehwinkel 17 in der Stramm-Drehrichtung des Antriebsrades 11 entgegen dem Uhrzeigersinn und ein gleichgroßer negativer Verdrehwinkel 18 50 bezüglich einer Drehung des Antriebsrades im Uhrzeigersinn.

In den Taschen 15 sind elastische Körper 19, beispielsweise kleine Federn oder Gummikörper, angeordnet, die das Antriebsrad 11 in dessen mittlerer Ruheposition fixieren und ein Ausweichen unter radialer Belastung ermöglichen.

Trifft nun die erste Kugel 13 in einer nicht passenden Zuordnung des Antriebsrades 11 bzw. von dessen Außenverzahnung 14 zu dem Ausgang des Kanals im Rohr 12, so
kann über die Verdrehung des Antriebsrades gegenüber der
Gunwelle 10 die Zuordnung der Außenverzahnung zu den
darauf folgenden Kugeln korrigiert werden, ohne daß es zu
einem Mitreißen eines Zahnsegments und einem anschlieBenden Verkeilen der Kugeln mit dem Antriebsrad aufgrund
einer Deformation des Werkstoffes kommt. Für diese Lagekorrektur braucht lediglich die Trägheit des Antriebsrades
11 und ggf. die Rückstellkraft der elastischen Körper 19
überwunden werden.

Patentansprüche

1. Rotationsstraffer für einen Sicherheitsgurt, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Gurtaufroller dessen Gurtwelle bei Auslösung des daran gekuppelten Rotationsstraffers in Aufwickelrichtung des Sicherheitsgurtes gedreht wird, wobei die Gurtwelle mit einem Antriebsrad verbunden ist, in dessen Ebene das Gehäuse des Gurtaufrollers einen das Antriebsrad über mindestens einen Teilumfang umgreifenden Kanal zur Durchleitung von auf das Antriebsrad der Gurtwelle einwirkenden, in dem Kanal beschleunigten Massekörpern als Antriebsmittel für die Drehung des Antriebsrades ausbildet, wobei die in dem Kanal aufeinanderfolgenden Massekörper aus unterschiedlichem Material mit verschiedener Festigkeit bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (11) gegenüber der Gurtwelle (10) um einen begrenzten Verdrehwinkel (17, 18) drehbar angeordnet ist und der erste auf das Antriebsrad (11) treffende Massekörper (13) und die Auftrefffläche (Verzahnung 15) des Antriebsrades (11) aus einem hanen Material bestehen.

2. Rotationsstraffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Massekörper (13) aus einem härteren Material besteht als die nachfolgenden Massekörper.

3. Rotationsstraffer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Massekörper (13) aus gehärtetem Stahl besteht.

4. Rotationsstraffer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (11) als ganzes aus einem harten Material besteht.

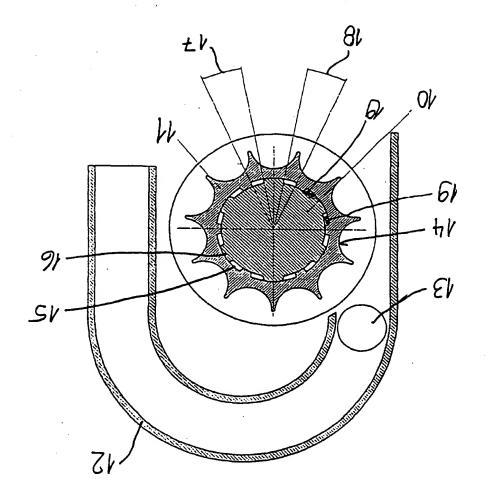
5. Rotationsstraffer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (11) in seinen beiden Drehrichtungen gegenüber der Gurtwelle (10) begrenzt drehbar angeordnet ist.

6. Rotationsstraffer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (11) auf seinem die Gurtwelle (10) umschließenden Innenumfang sich über einen Teilumfang erstreckende Taschen (15) aufweist und die Gurtwelle (10) mit radial nach außen vorspringenden Stegen (16) in die Taschen (15) des Antriebsrades (11) eingreift und die Umfangserstreckung der Stege (16) geringer bemessen ist als die Umfangserstreckung der Taschen (15).

7. Rotationsstraffer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (11) auf der Gurtwelle (10) mit einer Mittellage der Stege (16) in den Taschen (15) des Antriebsrades (11) positioniert ist.

8. Rotationsstraffer nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (11) über nachgiebige Mittel (19) in seiner Ruhelage fixiert ist. 9. Rotationsstraffer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Massekörper als Kugeln ausgebildet sind und das Antriebsrad (11) eine Außenverzahnung (14) mit einer der Abmessung der Kugeln (13) angepaßten Kontur aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



10. August 2000

B 60 R 22/46 DE 199 09 938 C1 Nummer: Int. Cl.⁷; Veröffentlichungstag:

Rotation tightener for safety belt has drive wheel for belt shaft, with housing of belt roller forming channel surrounding drive wheel and conveying accelerated mass bodies to produce rotation

Patent Number:

DE19909938

Publication date:

2000-08-10

Inventor(s):

ENKE OLAF (DE)

Applicant(s)::

AUTOLIV DEV (SE)

Requested Patent:

DE19909938

Application Number: DE19991009938 19990306

Priority Number(s): DE19991009938 19990306

IPC Classification:

B60R22/46

EC Classification:

B60R22/46D

Equivalents:

Abstract

The safety belt rotation tightener involves a drive wheel for the belt shaft. The housing of the belt roller forms a channel surrounding the drive wheel. The channel conveys accelerated mass bodies to produce the rotation of the drive wheel. The disturbance-free passage of the mass bodies through the channel and over the drive wheel is ensured. The drive wheel (11) in relation to the belt shaft (10) is rotatably arranged at a limited rotary angle (17,19). The first mass body (13) coming into contact with the drive wheel and the teeth (14) of the drive wheel are made of a hard material.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)